

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 07 19

申 请 号： 02 1 26364.7

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 环形活页夹机构

申 请 人： 国际文具制造厂有限公司

发明人或设计人： 杜振源



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 5 月 20 日

## 权利要求书

1. 一种用于固定活页页面的环形活页夹机构，该机构包括：  
一纵向延伸的刚性的细长板；  
由上述板支承，用于相对于该细长板作枢转运动的铰接板；  
用于夹持上述活页页面的环，这些环包括成对的半环形元件，成对的半环形元件安装在上述铰接板上并通过该铰接板在一关夹位置和一打开位置之间移动；  
其特征在于，上述成对的半环形元件的关夹端部的钩嘴具有对称于环形元件的圆柱杆轴线的凹凸嵌套结构，以便在成对的半环形元件处于关夹位置的状态下，上述成对的半环形元件的钩嘴相互对准并紧密地嵌套在一起。  
10 2. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述成对的半环形元件中的一个的关夹端部形成有向外中央凸出的钩嘴，在另一个相配合的环形元件的关夹端部形成有向内中央凹陷的钩嘴，上述凸出的钩嘴具有一个环锥面，上述凹陷的钩嘴具有一个形成在其外端面上的锥孔，该锥孔在外端面上的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径，上述锥孔的坡度小于中央凸出的钩嘴的环锥面的坡度，在半环形元件处于关夹状态下，凹陷钩嘴的外端面和锥孔的接合部分与凸出钩嘴的环锥面形成接合，将凸出的钩嘴嵌套在凹陷的钩嘴之内。  
15 3. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述成对的半环形元件中的一个的关夹端部形成有向外中央凸出的钩嘴，在另一个相配合的环形元件的关夹端部形成有向内中央凹陷的钩嘴，上述凸出的钩嘴具有一个突出部，该突出部通过一个环形的内端面连接到该半环形元件的圆柱杆的表面上，该突出部在内端面的直径小于该半环  
20 25

形元件的圆柱杆的直径，上述凹陷的钩嘴具有一个形成在其外端面上的开孔，该开孔在外端面上的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径和略大于上述突出部在内端面的直径，在半环形元件处于关夹状态下，凹陷钩嘴的外端面与凸出钩嘴的内端面形成接合，将凸出的钩嘴嵌套在凹陷的钩嘴之内。  
5

4. 如权利要求3所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述凸出的钩嘴的突出部具有圆锥体形状，上述凹陷钩嘴的开孔具有一个形成在其外端面上的锥孔和一个与上述锥孔连接的内圆柱孔。

5. 如权利要求4所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述凸出的钩嘴的突出部具有圆柱形顶端和弧形的环锥面根部的形状，上述凹陷钩嘴的开孔具有一个形成在其外端面上的锥孔和一个与上述锥孔连接的内圆柱孔。  
10

6. 如权利要求4所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述凸出的钩嘴的突出部具有圆柱形的形状，上述凹陷钩嘴的开孔具有一个内圆柱孔形状。  
15

7. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述成对的半环形元件中的一个的关夹端部形成有向外中央凸出的钩嘴，在另一个相配合的环形元的关夹端部形成有向内中央凹陷的钩嘴，上述凸出的钩嘴具有一个突出的锥形部，该锥形部通过一个环形的内端面连接到该半环形元件的圆柱杆的表面上，该锥形部在内端面的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径，上述凹陷的钩嘴具有一个形成在其外端面上的锥形孔，该开孔在外端面上的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径和基本等于上述突出的锥形部在内端面的直径，在半环形元件处于关夹状态下，凹陷钩嘴的外端面与凸出钩嘴的内端面形成接  
20

合，并且凹陷钩嘴的锥形部与凸出钩嘴的的锥形孔形成接合，将凸出的钩嘴嵌套在凹陷的钩嘴之内。

8. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述环形活页夹机构中的成对环形元件形成一个圆环。

5 9. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述环形活页夹机构中的成对的半环形元件中的一个具有一条直边。

10. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，在上述环形活页夹机构中设置有两个、三个、四个或更多个环。

11. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述环由  
10 金属材料制成，该金属材料可以是钢。

12. 如权利要求1所述的环形活页夹机构，其特征在于，上述环由塑料材料制成。

# 说 明 书

## 环形活页夹机构

### 5 发明背景

本发明涉及用于夹持活页页面的环形活页夹机构，特别涉及一种具有改进的能够紧密和对准地闭合的环形元件的活页夹机构。

### 背景技术

10 环形活页夹用于将活页页面，如穿孔纸固定在文件夹或笔记本中。其特征在于用于固定纸的环形元件，该环形元件可以有选择地打开而填加或取出纸，或者关夹而固定纸，同时允许它们沿环形元件移动。通常在活页夹的两端设置杠杆，用于在打开和关夹位置之间移动环形元件。

15 图20和21显示了现有技术中的一种圆环活页夹，现有的活页夹的半环形元件54的端部钩嘴56具有凸凹的啮合结构，当两个半环形元件54的钩嘴关夹时，半环形元件54的钩嘴56的凸凹部分相互啮合在一起。这种啮合结构的一个缺点在于，很容易导致在关夹时两个半环形元件的钩嘴关夹不紧密、对位不精确而产生上下错位，如图20和21所示，  
20 在活页夹上的相互啮合的钩嘴56产生了上下错位，于是使翻纸不顺畅，甚至破坏纸张。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种能够克服上述现有技术的缺陷，使关  
25 夹后的钩嘴关夹紧密、对位精确和上下左右不错位的环形活页夹机构。

为了实现本发明的目的，本发明提供了一种用于固定活页页面的环形活页夹机构，该机构包括：一纵向延伸的刚性的细长板；由上述板支承，用于相对于该细长板作枢转运动的铰接板；用于夹持上述活页页面的环，这些环包括成对的半环形元件，成对的半环形元件安装在上述铰接板上并通过该铰接板在一关夹位置和一打开位置之间移动，其中，上述成对的半环形元件的关夹端部的钩嘴具有凹凸的嵌套结构，以便在成对的半环形元件处于关夹位置的状态下，上述成对的半环形元件的钩嘴相互对准并紧密地嵌套在一起。

优选的是，上述成对的半环形元件中的一个的关夹端部形成有向外中央凸出的钩嘴，在另一个相配合的环形元件的关夹端部形成有向内中央凹陷的钩嘴，上述凸出的钩嘴具有一个环锥面，上述凹陷的钩嘴具有一个形成在其外端面上的锥孔，该锥孔在外端面上的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径，上述锥孔的坡度小于中央凸出的钩嘴的环锥面的坡度，在半环形元件处于关夹状态下，凹陷钩嘴的外端面和锥孔的接合部分与凸出钩嘴的环锥面形成接合，将凸出的钩嘴嵌套在凹陷的钩嘴之内。

优选的是，上述成对的半环形元件中的一个的关夹端部形成有向外中央凸出的钩嘴，在另一个相配合的环形元件的关夹端部形成有向内中央凹陷的钩嘴，上述凸出的钩嘴具有一个突出部，该突出部通过一个环形的内端面连接到该半环形元件的圆柱杆的表面上，该突出部在内端面的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径，上述凹陷的钩嘴具有一个形成在其外端面上的开孔，该开孔在外端面上的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径和略大于上述突出部在内端面的直径，在半环形元件处于关夹状态下，凹陷钩嘴的外端面与凸出钩嘴的内端面形成接合，将凸出的钩嘴嵌套在凹陷的钩嘴之内。



优选的是，上述凸出的钩嘴的突出部具有圆锥体形状，上述凹陷钩嘴的开孔具有一个形成在其外端面上的锥孔和一个与上述锥孔连接的内圆柱孔。

优选的是，上述凸出的钩嘴的突出部具有圆柱形顶端和弧形的环锥面根部的形状，上述凹陷钩嘴的开孔具有一个形成在其外端面上的锥孔和一个与上述锥孔连接的内圆柱孔。

优选的是，上述凸出的钩嘴的突出部具有圆柱形的形状，上述凹陷钩嘴的开孔具有一个内圆柱孔形状。

优选的是，上述成对的半环形元件中的一个的关夹端部形成有向外中央凸出的钩嘴，在另一个相配合的环形元的关夹端部形成有向内中央凹陷的钩嘴，上述凸出的钩嘴具有一个突出的锥形部，该锥形部通过一个环形的内端面连接到该半环形元件的圆柱杆的表面上，该锥形部在内端面的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径，上述凹陷的钩嘴具有一个形成在其外端面上的锥形孔，该开孔在外端面上的直径小于该半环形元件的圆柱杆的直径和基本等于上述突出的锥形部在内端面的直径，在半环形元件处于关夹状态下，凹陷钩嘴的外端面与凸出钩嘴的内端面形成接合，并且凹陷钩嘴的锥形部与凸出钩嘴的锥形孔形成接合，将凸出的钩嘴嵌套在凹陷的钩嘴之内。

优选的是，上述环形活页夹机构中的成对环形元件形成一个圆环。

优选的是，上述环形活页夹机构中的成对的半环形元件中的一个具有一条直边。

优选的是，在上述环形活页夹机构中设置有两个、三个、四个或更多个环。

本发明的其它目的和特征将在下面的描述中更加清楚。

## 附图说明

图1是一个俯视透视图，显示了符合本发明的一种处于关夹状态的环形活页夹机构；

图2是一个仰视透视图，显示了图1所示的环形夹子机构；

图3是一个俯视透视图，显示了符合本发明的处于打开状态的环形活页夹机构；

图4是一个仰视透视图，显示了图3所示的环形夹子机构；

图5是图1所示环形夹子机构的分解俯视透视图；

图6是显示了图1所示的环形活页夹的主视图、侧视图和后视图；

图7是本发明的环形活页夹的局部主视图，并处于打开和未关夹的状态；

图8是图1所示的环形活页夹的环形元件的第一实施例的局部主视图，并处于关夹的状态，以及处于关夹状态的钩嘴的局部放大图；

图9是图1所示的环形活页夹的环形元件的第二实施例的局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态，以及处于关夹状态的钩嘴的局部放大图；

图10是图1所示的环形活页夹的环形元件的第三实施例的局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态，以及处于关夹状态的钩嘴的局部放大图；

图11是图1所示的环形活页夹的环形元件的第四实施例的局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态，以及处于关夹状态的钩嘴的局部放大图；

图12是图1所示的环形活页夹的环形元件的第五实施例的局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态，以及处于关夹状态的钩嘴的局部放大图；

图13是图1所示的环形活页夹的环形元件的第六实施例的局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态，以及处于关夹状态的钩嘴的局部放大图；

图14是一个俯视透视图，显示了符合本发明的另一种处于关夹状态的环形活页夹机构，以及环形活页夹的环形元件局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态；

图15是一个俯视透视图，显示了图14所示的环形活页夹机构处于打开状态，以及环形活页夹的环形元件局部主视图，去除了细长板，并处于打开的状态；

图16是一个俯视透视图，显示了符合本发明的另一种处于关夹状态的环形活页夹机构，以及环形活页夹的环形元件局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态；

图17是一个俯视透视图，显示了图16所示的环形活页夹机构处于打开状态，以及环形活页夹的环形元件局部主视图，去除了细长板，并处于打开的状态；

图18是一个俯视透视图，显示了符合本发明的另一种处于关夹状态的环形活页夹机构，以及环形活页夹的环形元件局部主视图，去除了细长板，并处于关夹的状态；

图19是一个俯视透视图，显示了图18所示的环形活页夹机构处于打开状态，以及环形活页夹的环形元件局部主视图，去除了细长板，并处于打开的状态；

图20和21显示了现有技术中的一种圆环活页夹的透视图以及局部放大透视图。

## 25 具体实施方式

在全部附图的视图中，对应的参考符号表示对应的部件。

现在参照附图，特别是图1、图2和图5，根据本发明用于固定活页页面的圆环活页夹机构大致用30表示。该机构30包括一细长板32和三个环，该三个环分别大致用34表示，用于固定活页页面。

5 板32为细长矩形形状，具有一均匀的大致弧形的升高的轮廓，在其中央有两条纵向延伸的肋部。板32具有两个大致相对的纵向边缘40，及两个大致相对的横向端部。沿纵向边缘40形成一弯曲底部边沿44（图2）。细长板32由金属或其它具有足够刚度而为机构的其它部件提供稳定安装同时重量较轻而节省材料和制造成本的适当材料制造。在板32  
10 上设有两个孔46（图5），用于插装和附接安装柱48，以将机构紧固到文件夹或笔记本上，沿纵向边缘40定位六个附加孔52，用于接收从中穿过的环。具有其它形状，包括不规则形状的板或外壳，或者与文件夹或笔记本成一整体的机构，并不脱离本发明的范围。

15 三个环34中的每一个包括两个可在一关夹位置（图1和2）与一打开位置（图3和4）之间移动的半环形元件54，其中在关夹位置每个环形元件形成一用于固定活页页面的连续封闭环，在打开位置每个环形元件形成一用于增加或取出页面的不连续的开放环。环形元件54由用适当材料如钢制造的常规圆柱杆制成。虽然在所示实施例中每个环34的两个半环形元件54都是可移动的，但具有一个可移动环形元件和一个固定环形元件的机构并不脱离本发明的范围。另外，具有大于或小三个的不同数量环的机构也不脱离本发明的范围。  
20

25 半环形元件54安装在由细长板32支承的铰接板56上（图2和4），该铰接板56用于枢转运动而在关夹和打开位置之间移动环形元件。铰接板56以平行设置安装并连接，用于沿相邻纵向边缘枢转。铰接板56中设置有与环形元件相连接的槽口60。每个铰接板56具有与折页相对

的外部纵向边缘62(图5)，该边缘62插装在细长板32的相应弯曲底部边沿44中。纵向边缘62可在边沿44中自由移动，使相互连接的铰接板56作枢转运动。细长板32提供了一个小弹力，将铰接板56偏压远离一平面位置(即朝向关夹位置或打开位置)。设置了一个大致以38表示的5专门的控制结构，用于可控制地枢转铰接板56，从而在关夹与打开位置之间移动环形元件54，并用于可控制地将环形元件锁定在关夹位置。图6是显示了图1所示的环形活页夹的主视图、侧视图和后视图。

下面将详细描述本发明的环形活页机构的环形元件。

图7和8显示了显示了本发明的环形活页机构的环形元件的钩嘴156，156'的第一实施例。如图8的局部放大图所示，在处于关夹状态的钩嘴156，156'具有一条中心轴线51。在一个半环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向外中央凸出的钩嘴156，在钩嘴156的顶部围绕着轴线51形成有一直径小于半环形元件54的圆柱杆直径的圆柱形顶端150，该顶端通过一个环锥面151与半环形元件54的圆柱杆表面相连接。10在另一个相配合的环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向内中央凹陷的钩嘴156'，该钩嘴156'基本围绕着轴线51形成一个在底部带有圆锥孔的圆柱孔152，该圆柱孔的直径大于钩嘴156的顶部圆柱的直径但是小于半环形元件54的圆柱杆直径，该圆柱孔152通过一个向外倾斜的15锥孔153连接到钩嘴156'的外端面154'的靠近圆柱杆外表面的位置上，在另一个相配合的环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向内中央凹陷的钩嘴156'，该钩嘴156'基本围绕着轴线51形成一个在底部带有圆锥孔的圆柱孔152，该圆柱孔的直径大于钩嘴156的顶部圆柱的直径但是小于半环形元件54的圆柱杆直径，该圆柱孔152通过一个向外倾斜的20锥孔153连接到钩嘴156'的外端面154'的靠近圆柱杆外表面的位置上，上述锥孔153在外端面154'上的直径略小于半环形元件54的圆柱杆直径，中央凹陷的钩嘴156'的锥孔相对于轴线51的坡度小于中央凸出的钩嘴156的环锥面的坡度。在半环形元件54处于关夹状态时，如图8所示，钩嘴156'的外端面154'和锥孔153的接合部分与钩嘴156的环锥面151形成接合，这样半环形元件54的中央凸出钩嘴156被嵌套相对应的半环

形元件54的中央凹陷的钩嘴156'之中，这样钩嘴之间的接合更加紧密，不会出现钩嘴错位的问题。

图9显示了显示了本发明的环形活页机构的环形元件的钩嘴256, 256'的第二实施例。如图9的局部放大图所示，在处于关夹状态的钩嘴 5 256, 256'具有一条中心轴线51。在一个半环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向外中央凸出的钩嘴256，在钩嘴256的顶部围绕着轴线51形成有一直径小于半环形元件54的圆柱杆直径的圆柱形顶端150，该顶端通过一个弧形的环锥面连接到钩嘴256的内端面154的靠近半环形元件54的圆柱杆表面的位置上。在另一个相配合的环形元件54的关夹端 10 部形成有沿着轴线51向内中央凹陷的钩嘴256'，该钩嘴256'基本围绕着轴线51形成一个在底部带有圆锥孔的圆柱孔152，该圆柱孔的直径大于钩嘴256的顶部圆柱的直径但是小于半环形元件54的圆柱杆直径，该圆柱孔通过一个向外倾斜的锥孔153连接到钩嘴256'的外端面154'的靠近圆柱杆外表面的位置上，中央凹陷的钩嘴256'的锥孔相对于轴线51的 15 坡度小于中央凸出的钩嘴256的环锥面的坡度，并且锥孔153在外端面154'上的直径略大于环锥面在内端面154上的直径。在半环形元件54处于关夹状态时，如图9所示，钩嘴256'的外端面154'与钩嘴256的内端面 20 154形成紧密接合，这样半环形元件54的中央凸出钩嘴256被嵌套相对应的半环形元件54的中央凹陷的钩嘴256'之中，这样钩嘴之间的接合更加紧密，不会出现钩嘴错位的问题。

图10显示了显示了本发明的环形活页机构的环形元件的钩嘴356, 356'的第三实施例。该第三实施例的结构基本与图9所示的钩嘴结构相似，其不同之处在于，在钩嘴356的顶部围绕着轴线51形成有一弧形的锥面151，以代替图9所示圆柱形顶端和弧形的环锥面。这样，可以防止在装纸或取纸时，钩嘴的尖锐的边缘将纸划破的危险。  
25

图11显示了本发明的环形活页机构的环形元件的钩嘴456, 456'的第四实施例。如图11的局部放大图所示，在处于关夹状态的钩嘴456, 456'具有一条中心轴线51。在一个半环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向外中央凸出的钩嘴456，在钩嘴456的顶部围绕着轴线51形成有一直径小于半环形元件54的圆柱杆直径的圆柱形顶端150，该顶端通过钩嘴456的内端面154的连接到半环形元件54的圆柱杆表面上。在另一个相配合的环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向内中央凹陷的钩嘴456'，该钩嘴456'基本围绕着轴线51形成一个在底部带有圆锥孔的圆柱孔152，该圆柱孔的直径略大于钩嘴456的顶部圆柱150的直径但是小于半环形元件54的圆柱杆直径，该圆柱孔通过钩嘴156'的外端面154'连接到圆柱杆外表面上。在半环形元件54处于关夹状态时，如图11所示，钩嘴456'的外端面154'与钩嘴456的内端面154形成紧密接合，这样半环形元件54的中央凸出钩嘴456被嵌套相对应的半环形元件54的中央凹陷的钩嘴456'之中，这样钩嘴之间的接合更加紧密，不会出现钩嘴错位的问题。

图12显示了显示了本发明的环形活页机构的环形元件的钩嘴556, 556'的第五实施例。如图12的局部放大图所示，在处于关夹状态的钩嘴556, 556'具有一条中心轴线51。在一个半环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向外中央凸出的钩嘴556，在钩嘴556的顶部围绕着轴线51形成有一平顶的截头圆锥部150，该圆锥部150通过钩嘴556的内端面154连接到半环形元件54的圆柱杆表面的上。在另一个相配合的环形元件54的关夹端部形成有沿着轴线51向内中央凹陷的钩嘴556'，该钩嘴556'基本围绕着轴线51形成一个平底的圆锥孔152，该圆锥孔通过钩嘴556'的外端面154'连接到圆柱杆外表面上，中央凹陷的钩嘴556'的锥孔相对于轴线51的坡度基本等于中央凸出的钩嘴556的圆锥部150的坡

度，并且锥孔152在外端面154'上的直径略等于圆锥部150在内端面154上的直径。在半环形元件54处于关夹状态时，如图12所示，钩嘴556'的外端面154'与钩嘴556的内端面154形成紧密接合，这样半环形元件54的中央凸出钩嘴556被嵌套相对应的半环形元件54的中央凹陷的钩嘴556'之中，这样钩嘴之间的接合更加紧密，不会出现钩嘴错位的问题。

图13显示了显示了本发明的环形活页机构的环形元件的钩嘴656, 656'的第六实施例。该第六实施例的结构基本与图12所示的钩嘴结构相似，其不同之处在于，在图11中的钩嘴556的平顶的截头圆锥部被一个图13所示的圆弧顶的截头圆锥部替代。这样，可以防止在装纸或取纸时，钩嘴的尖锐的边缘将纸划破的危险。

图14和15显示了符合本发明的另一种处于关夹状态的环形活页夹机构，该机构包括两个环，上述环的一个半环形元件具有一个直边。该环形活页夹机构的环形元件的钩嘴同样可以具有如上述图7到图13所示的第一到第六实施例的结构。

图16和17分别显示了符合本发明的另一种处于关夹和开夹状态的环形活页夹机构，该机构包括四个环，上述环的一个半环形元件具有一个直边，与图14和15类似。该环形活页夹机构的环形元件的钩嘴同样也可以具有如上述图7到图13所示的第一到第六实施例的结构。另外，具有大于或小于四个的不同数量环的机构也不脱离本发明的范围。

图18和19分别显示了符合本发明的另一种处于关夹和开夹状态的环形活页夹机构，该机构包括三个环，上述环的一个半环形元件具有一个倾斜的直边。该环形活页夹机构的环形元件的钩嘴同样也可以具有如上述图7到图13所示的第一到第六实施例的结构。另外，具有大于或小于三个的不同数量环的机构也不脱离本发明的范围。



11

18

由于在不脱离本发明范围的情况下可进行多种改变，因此在上面说明书中包含的以及附图中显示的全部内容应理解为示意性的，而不是限定意义上的。

# 说 明 书 附 图

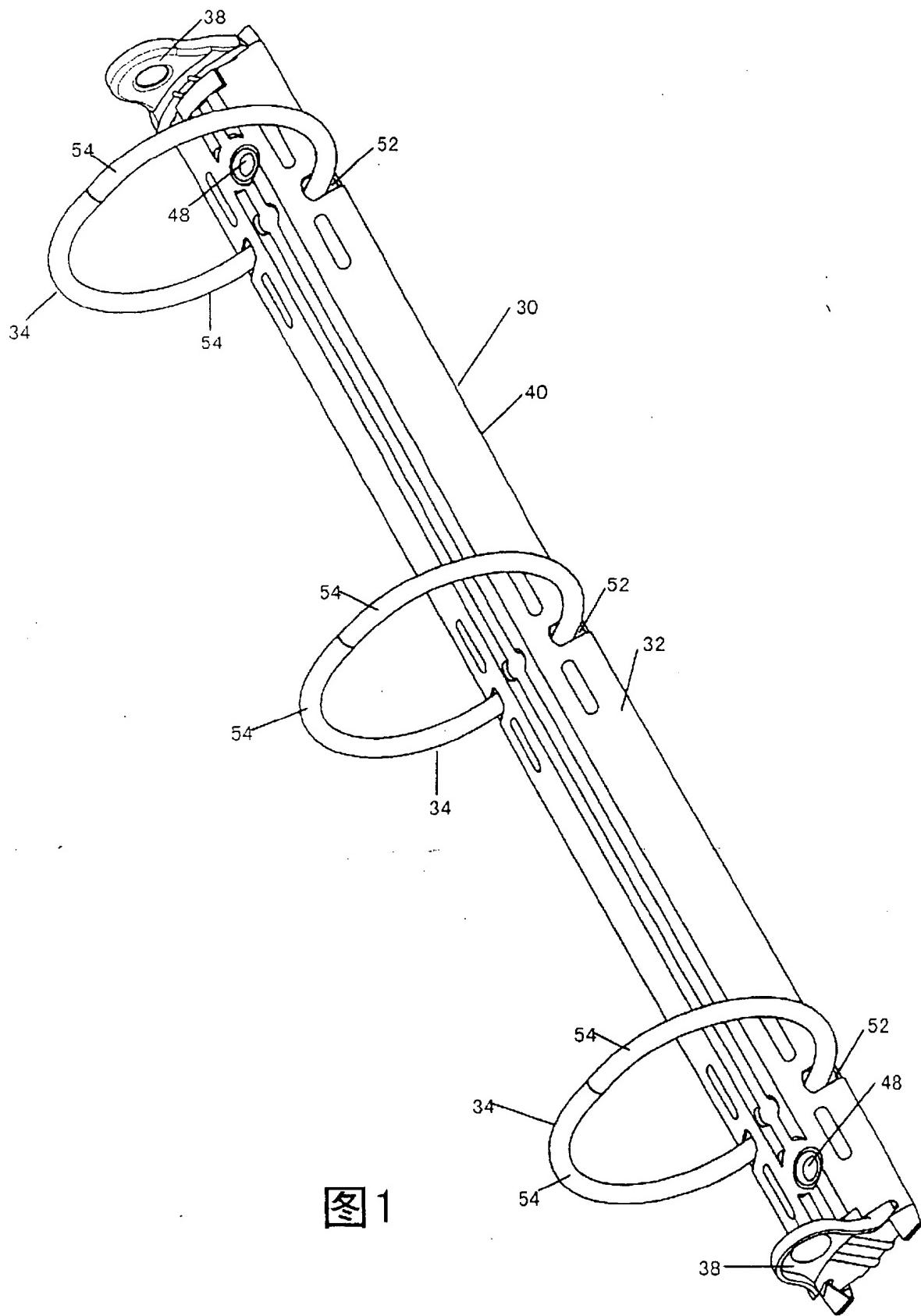


图 1

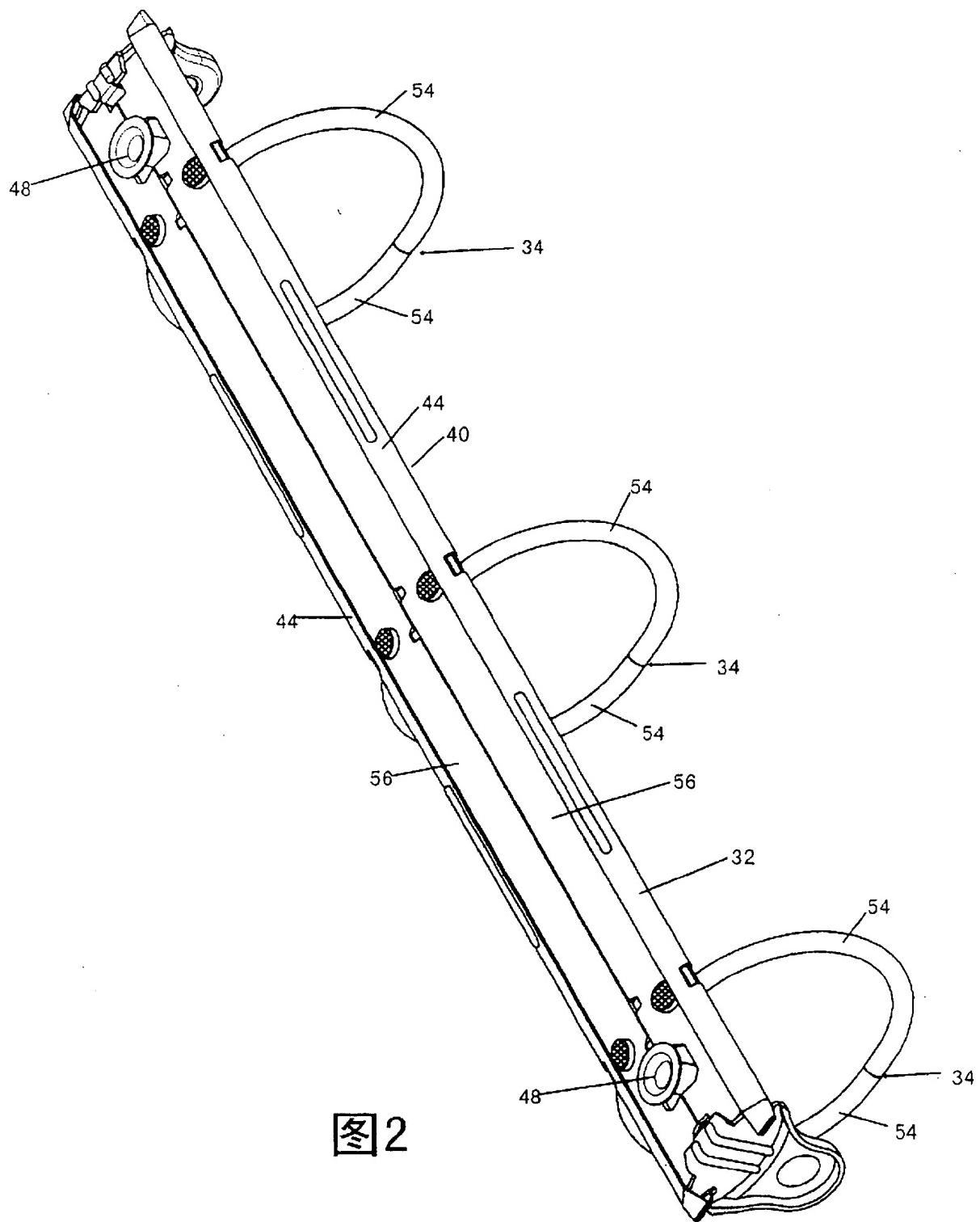


图 2

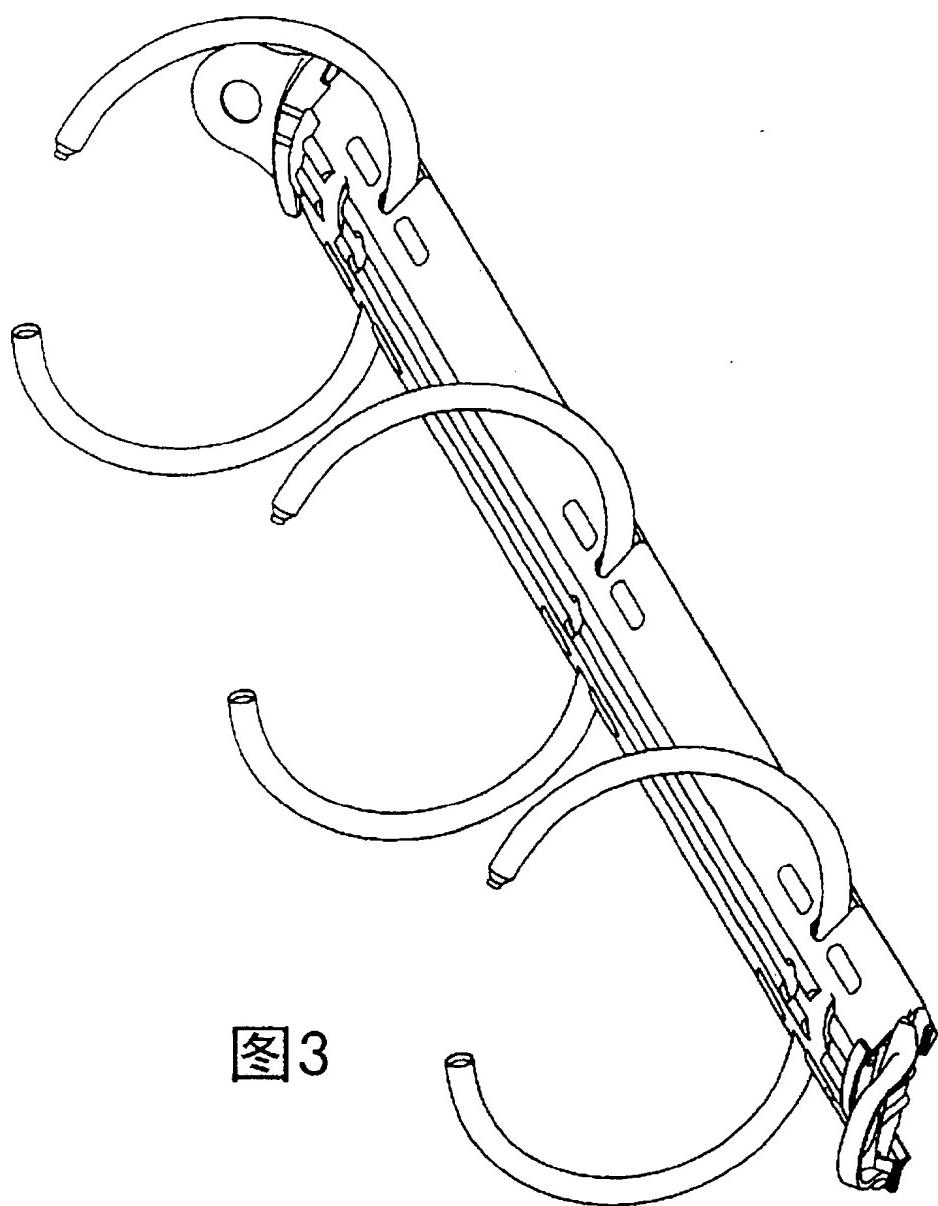


图3

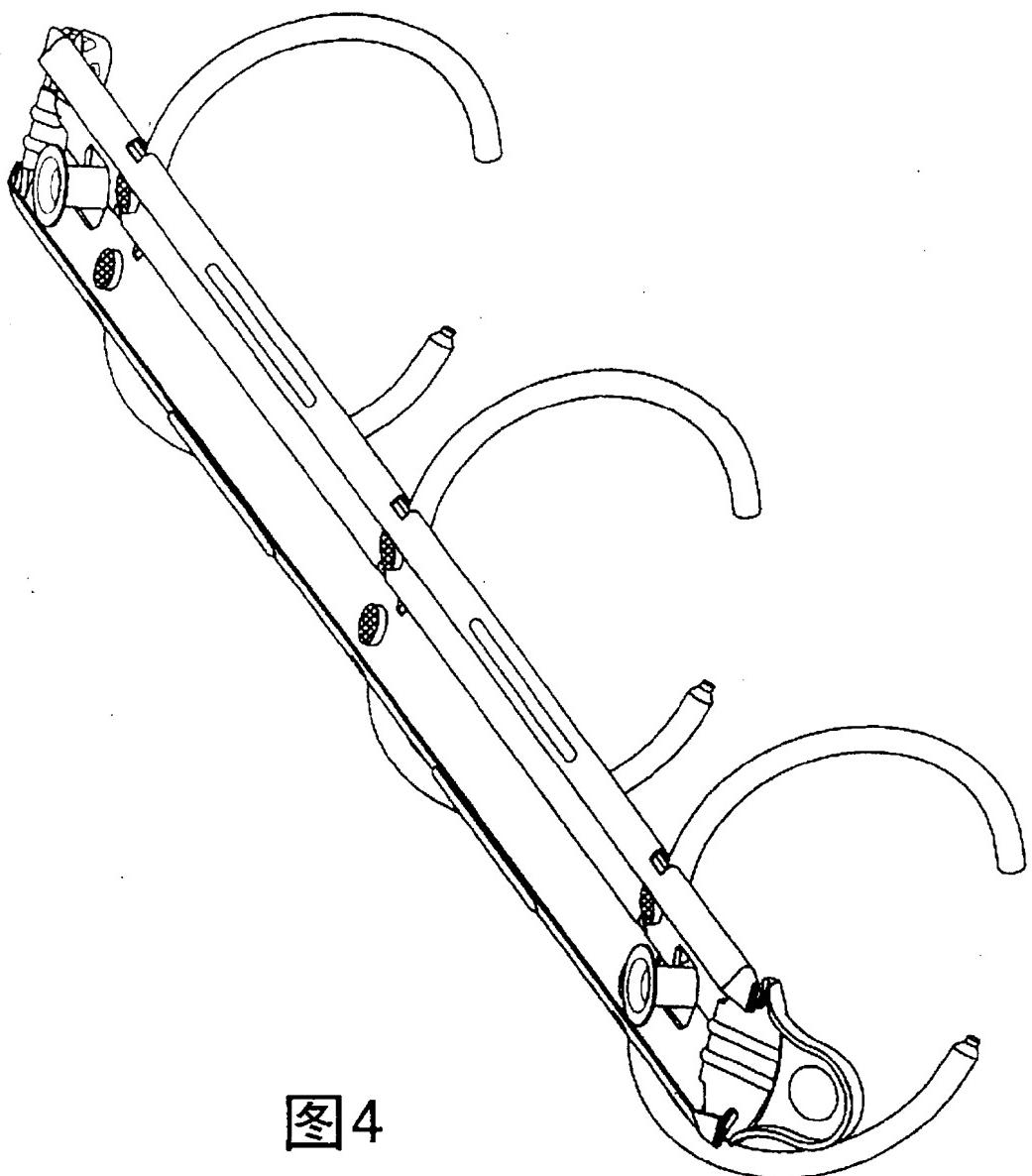


图4

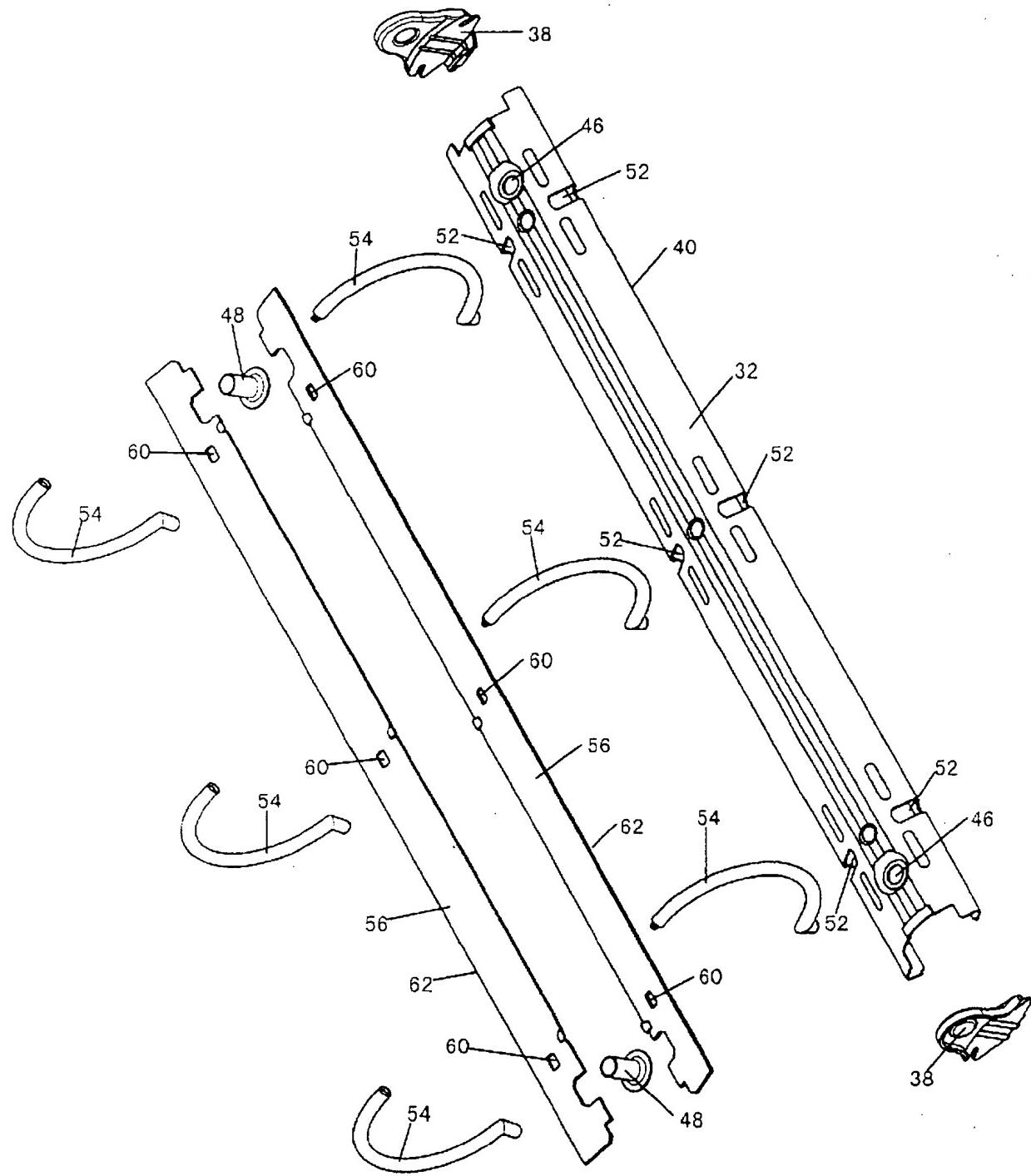


图5

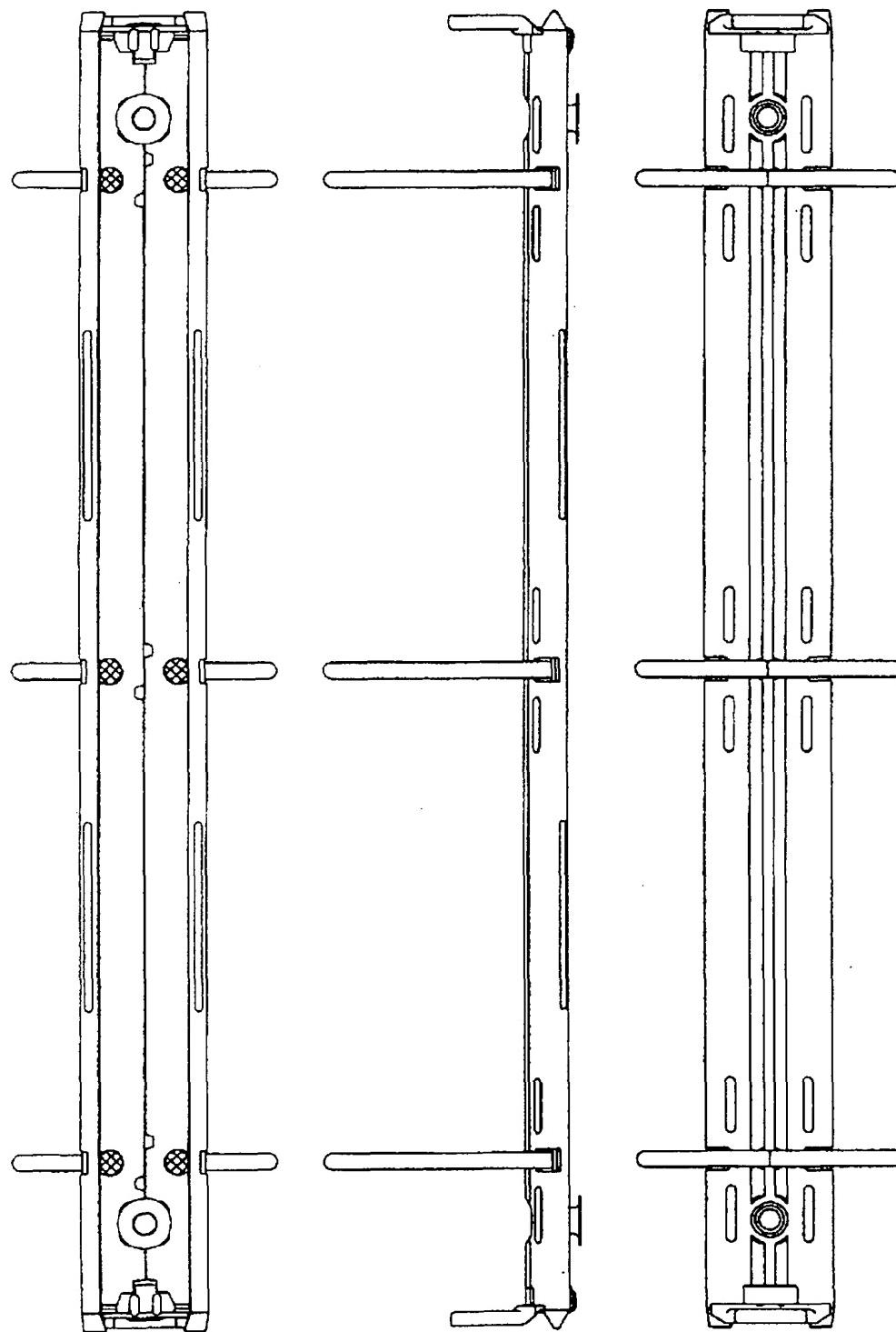


图6

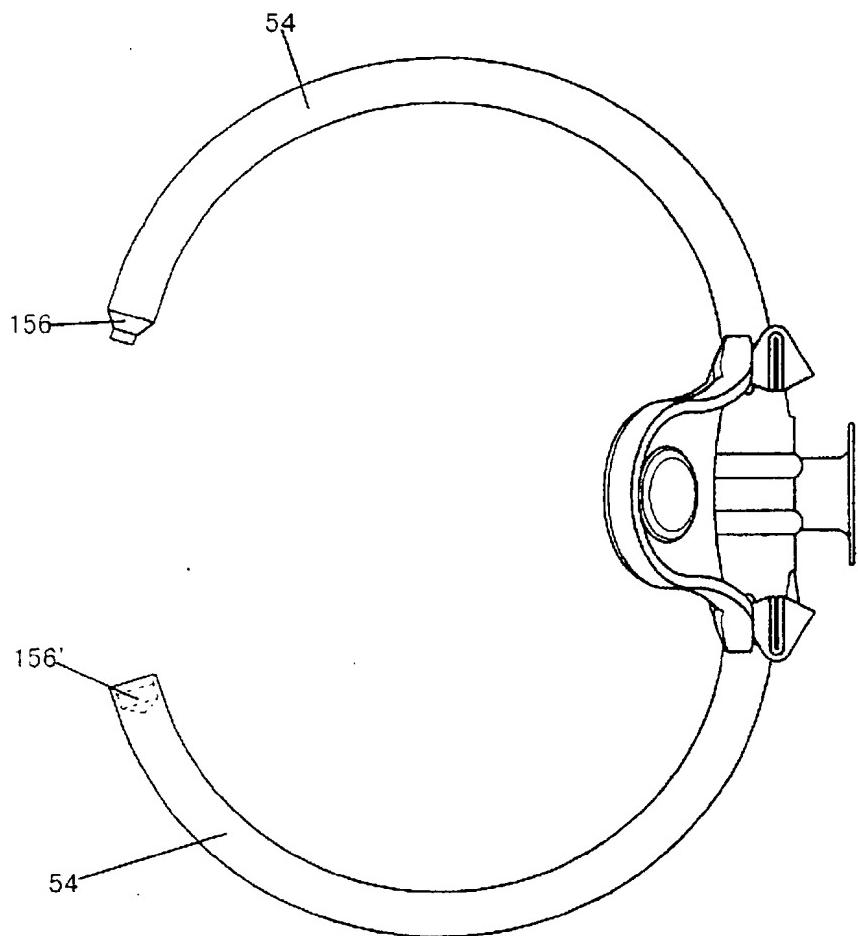


图 7

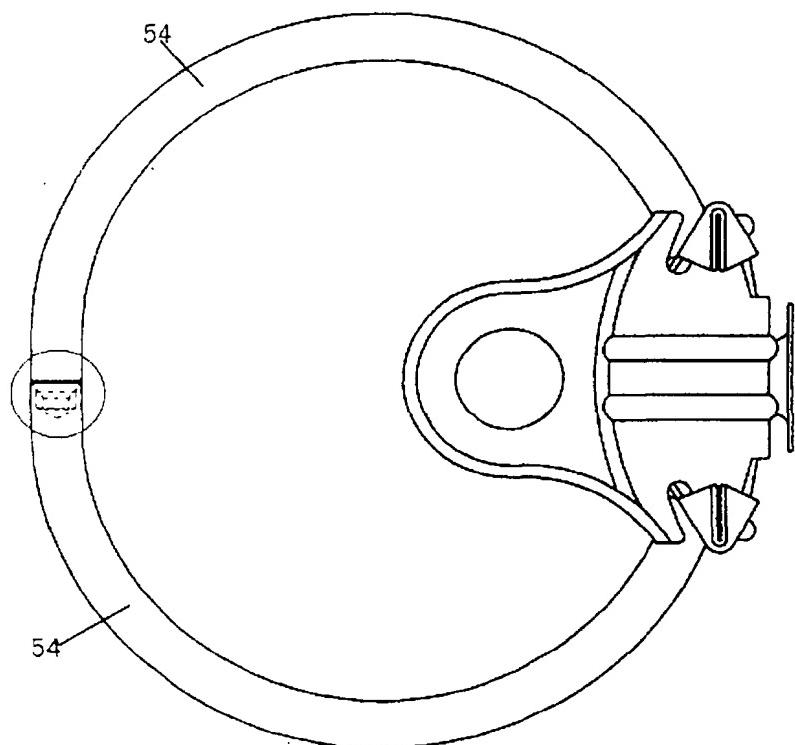
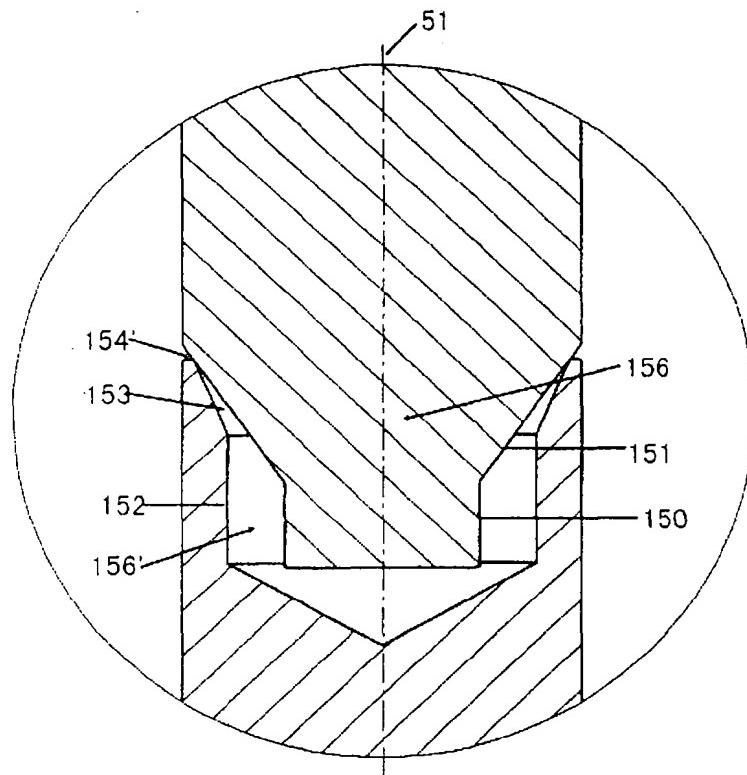


图8

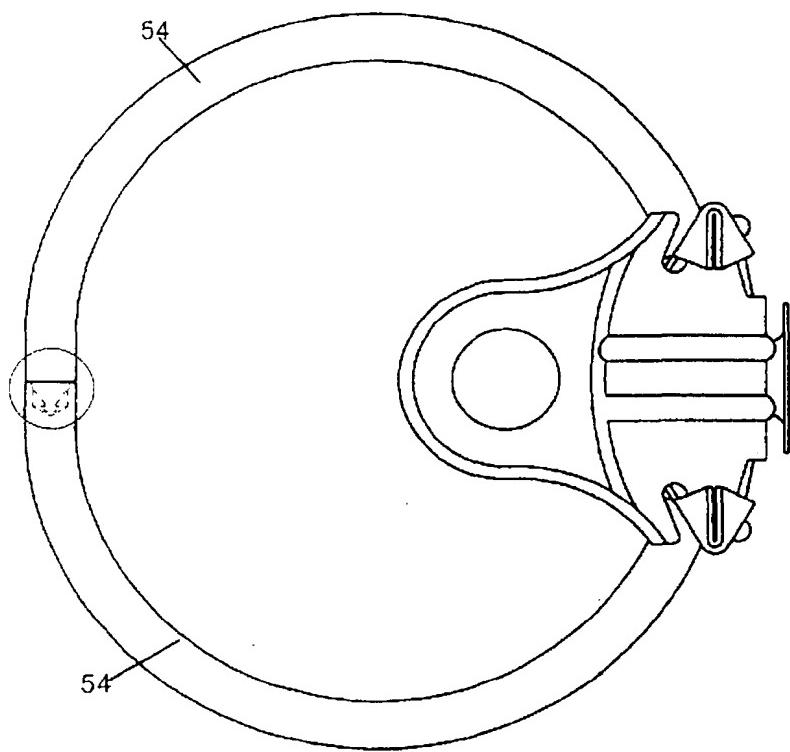
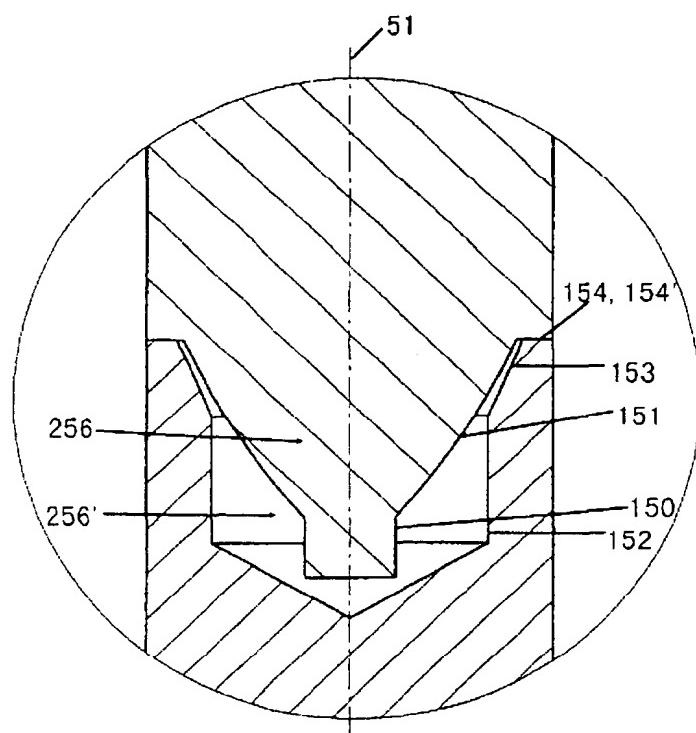
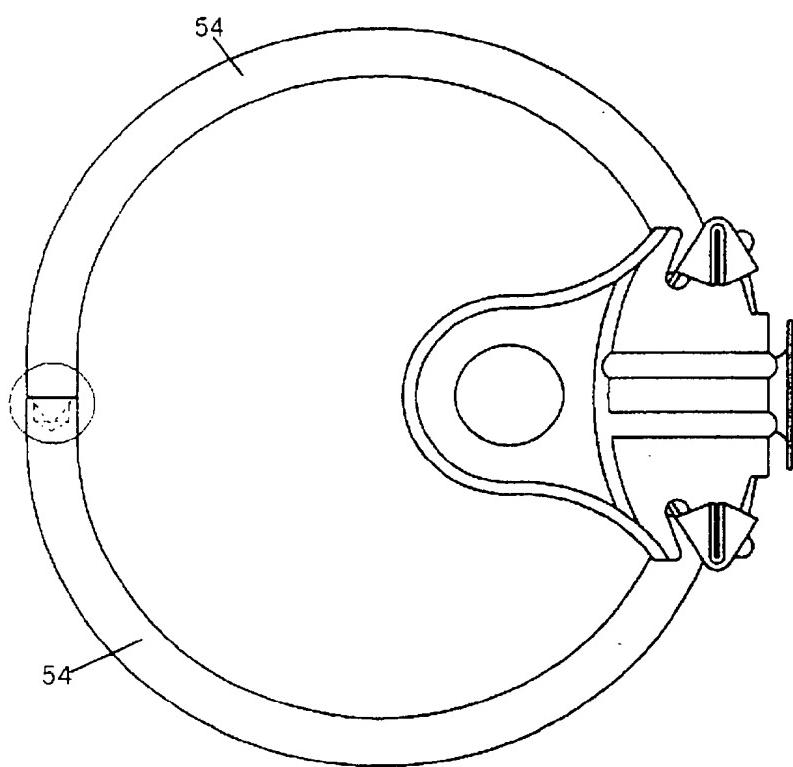
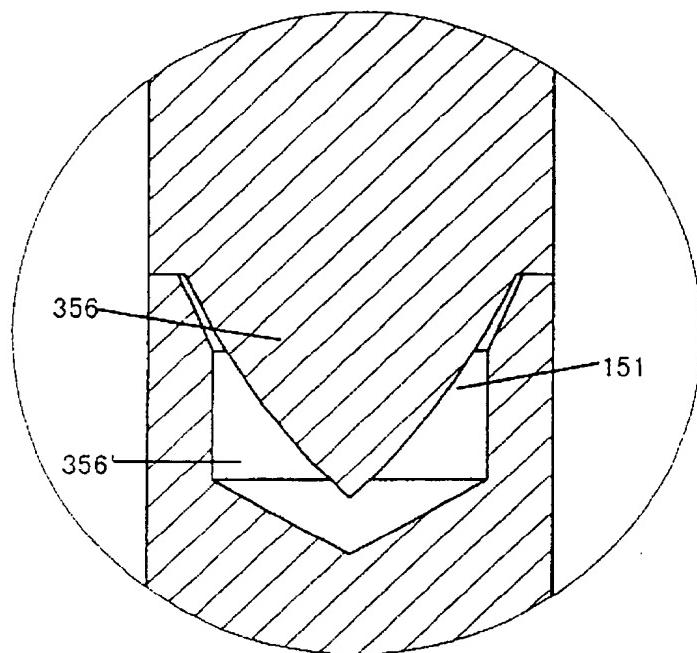


图9



冬 10

30

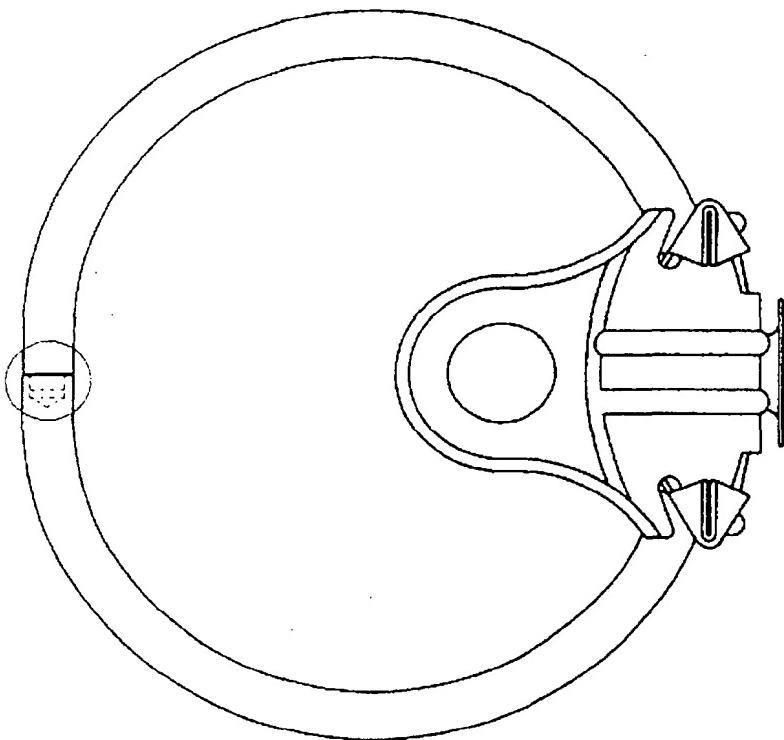
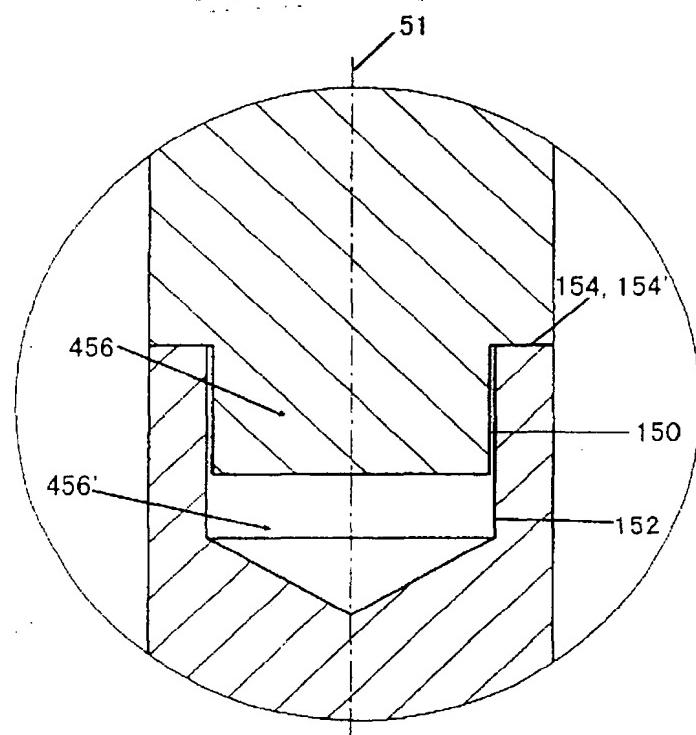


图 11

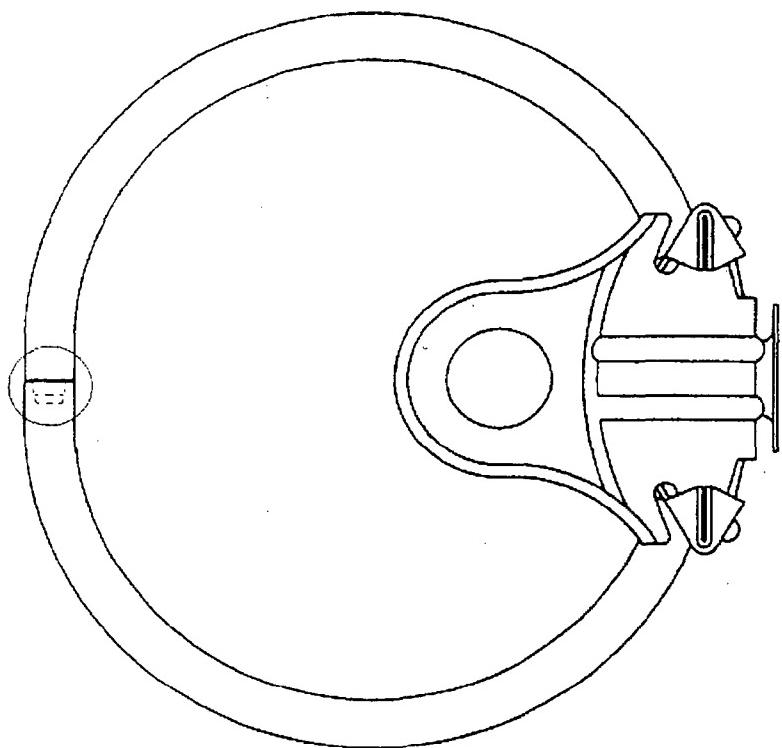
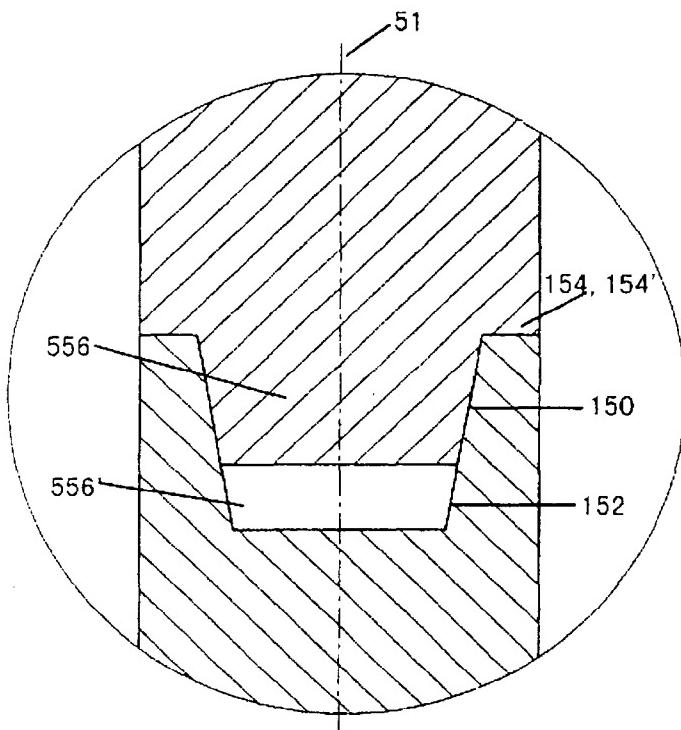


图12

32

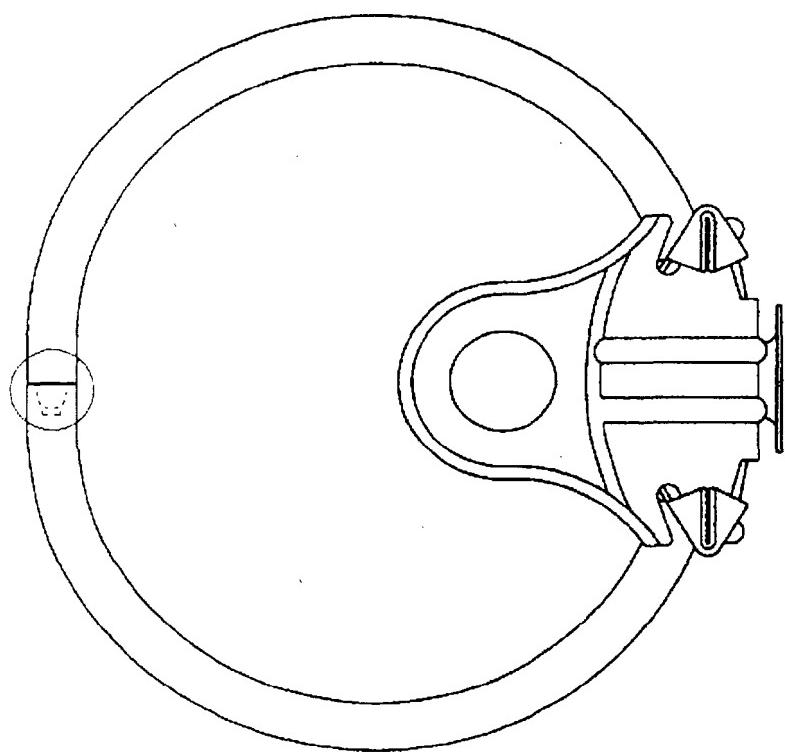
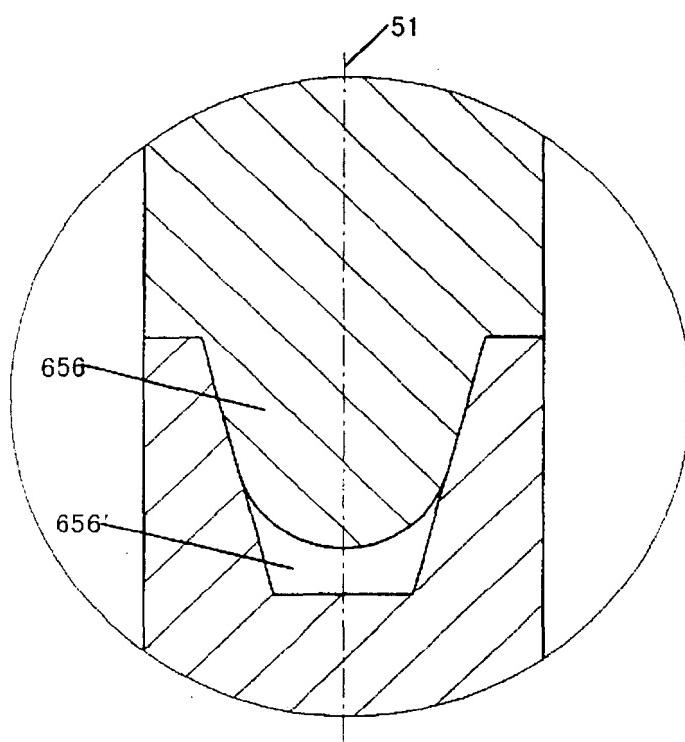


图13

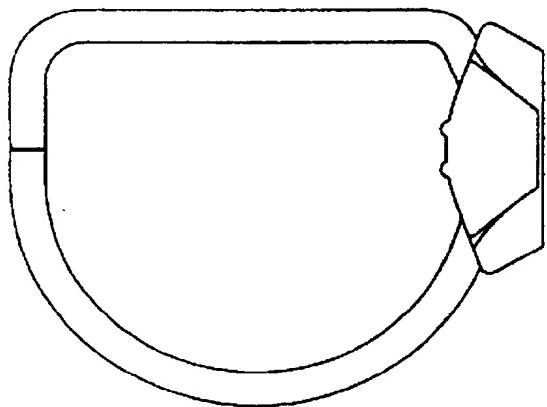
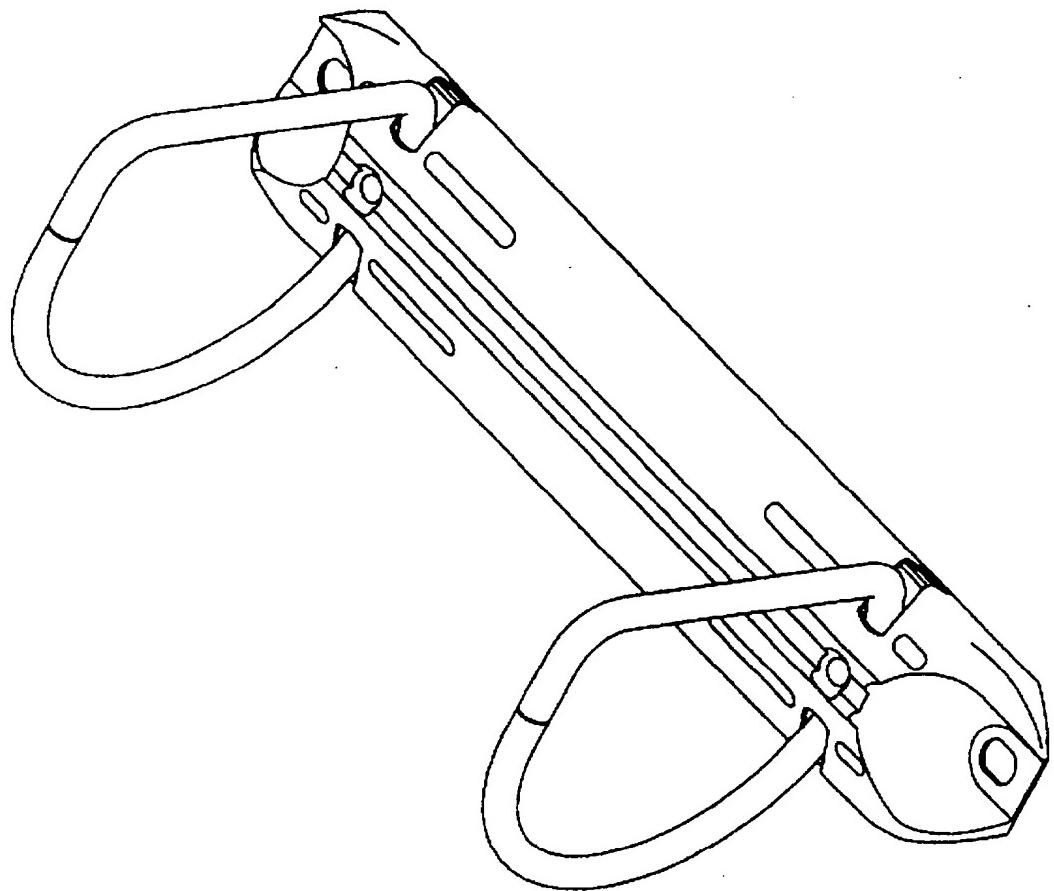


图14

3X

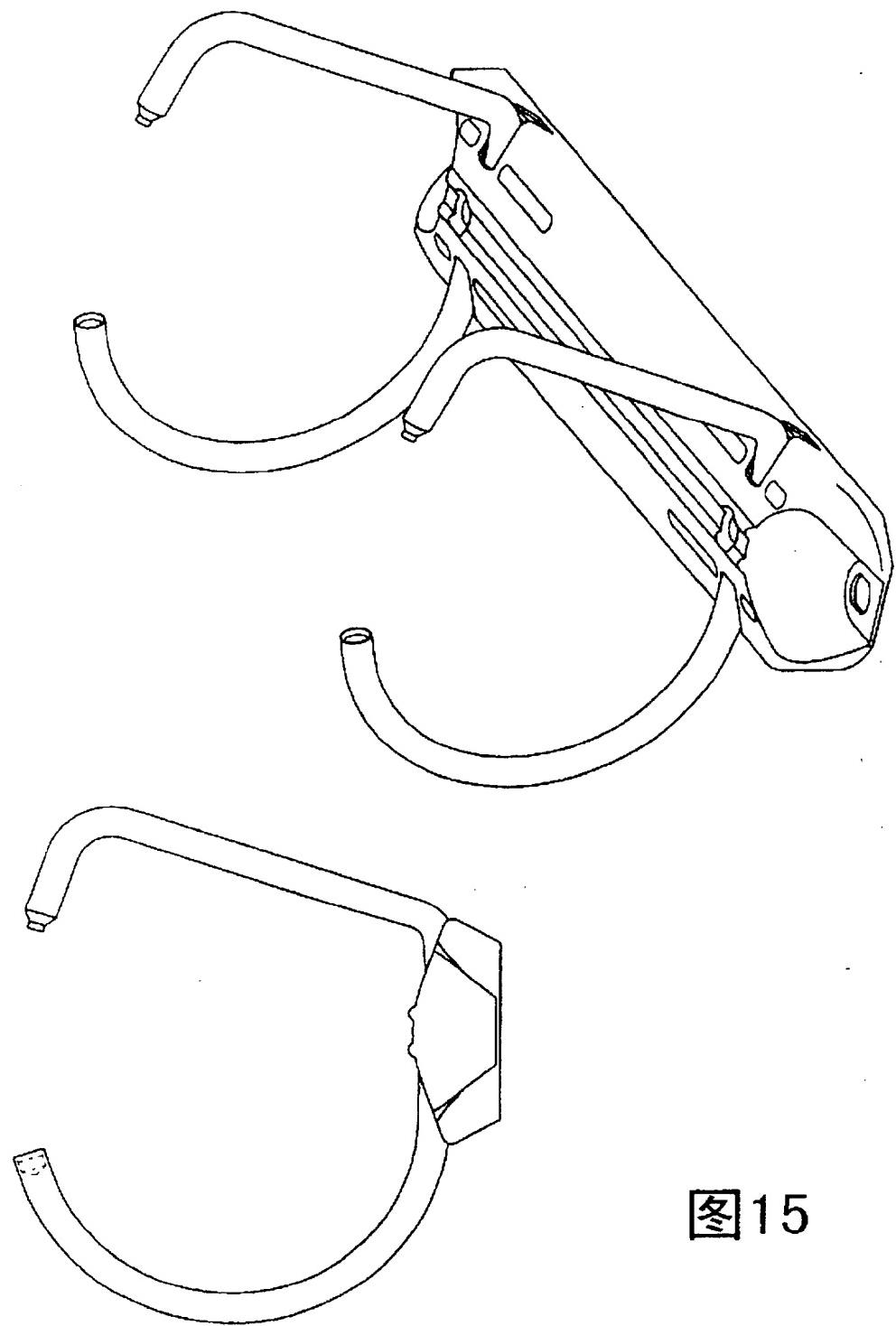


图15

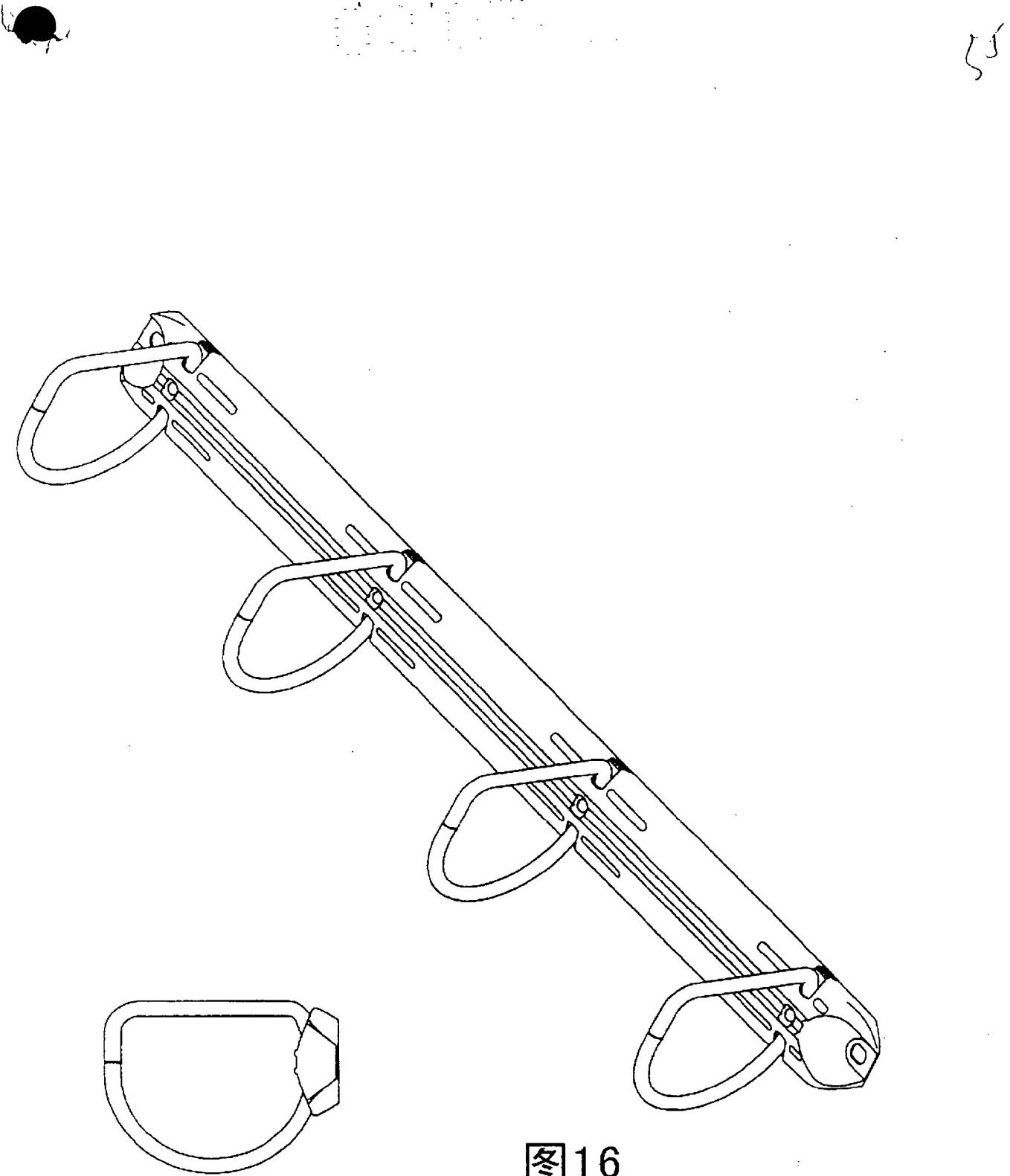


图16

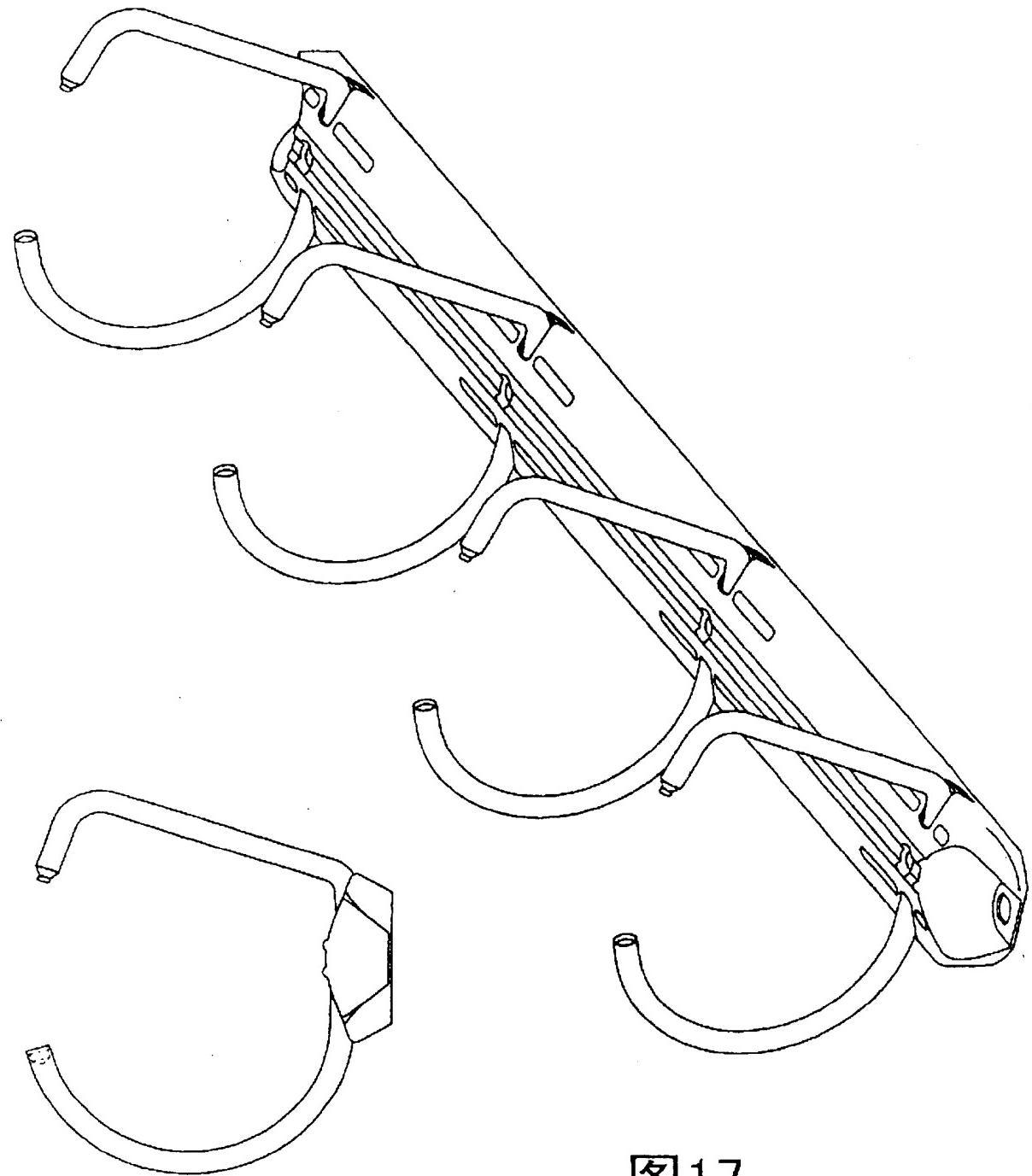


图17

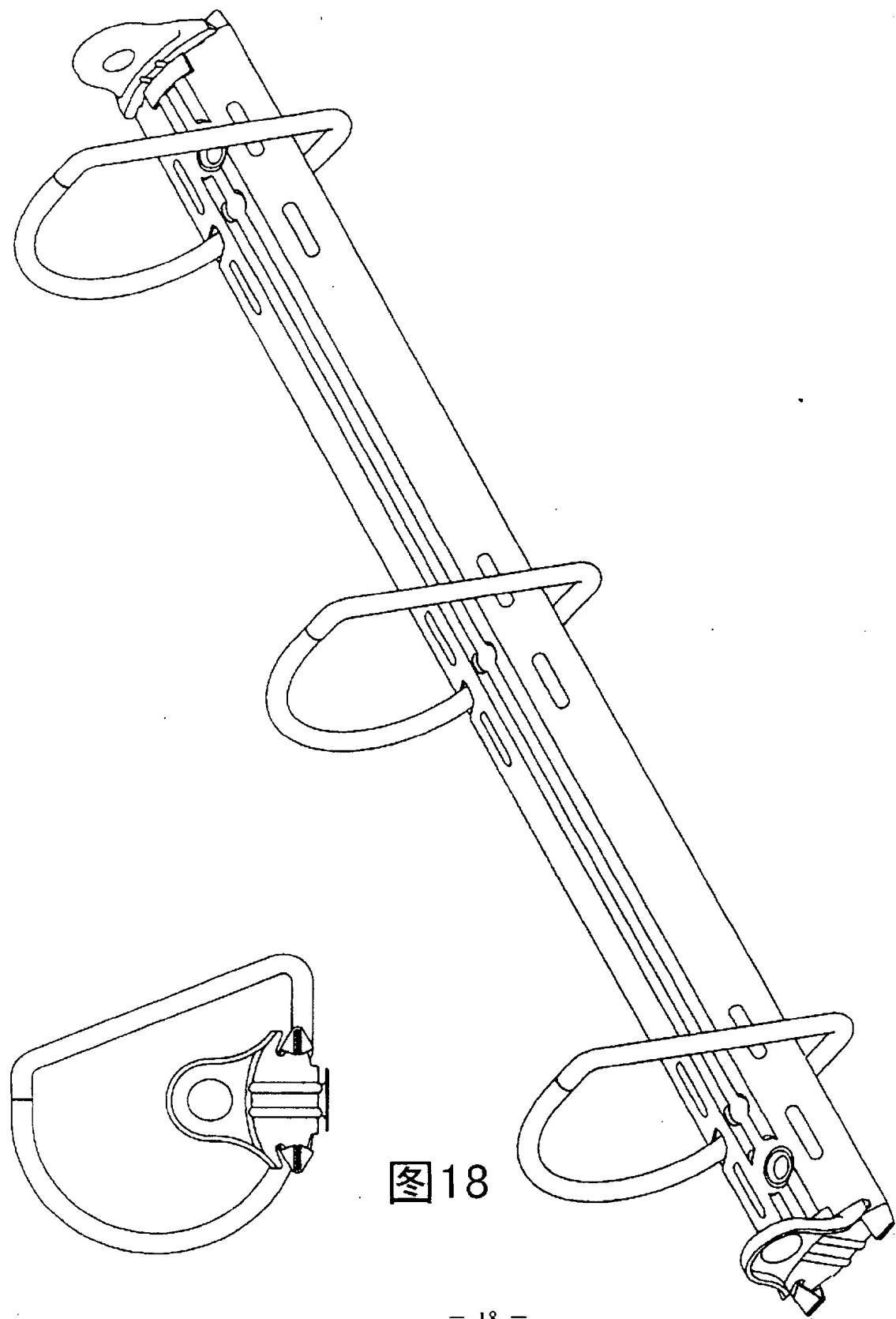


图 18

38

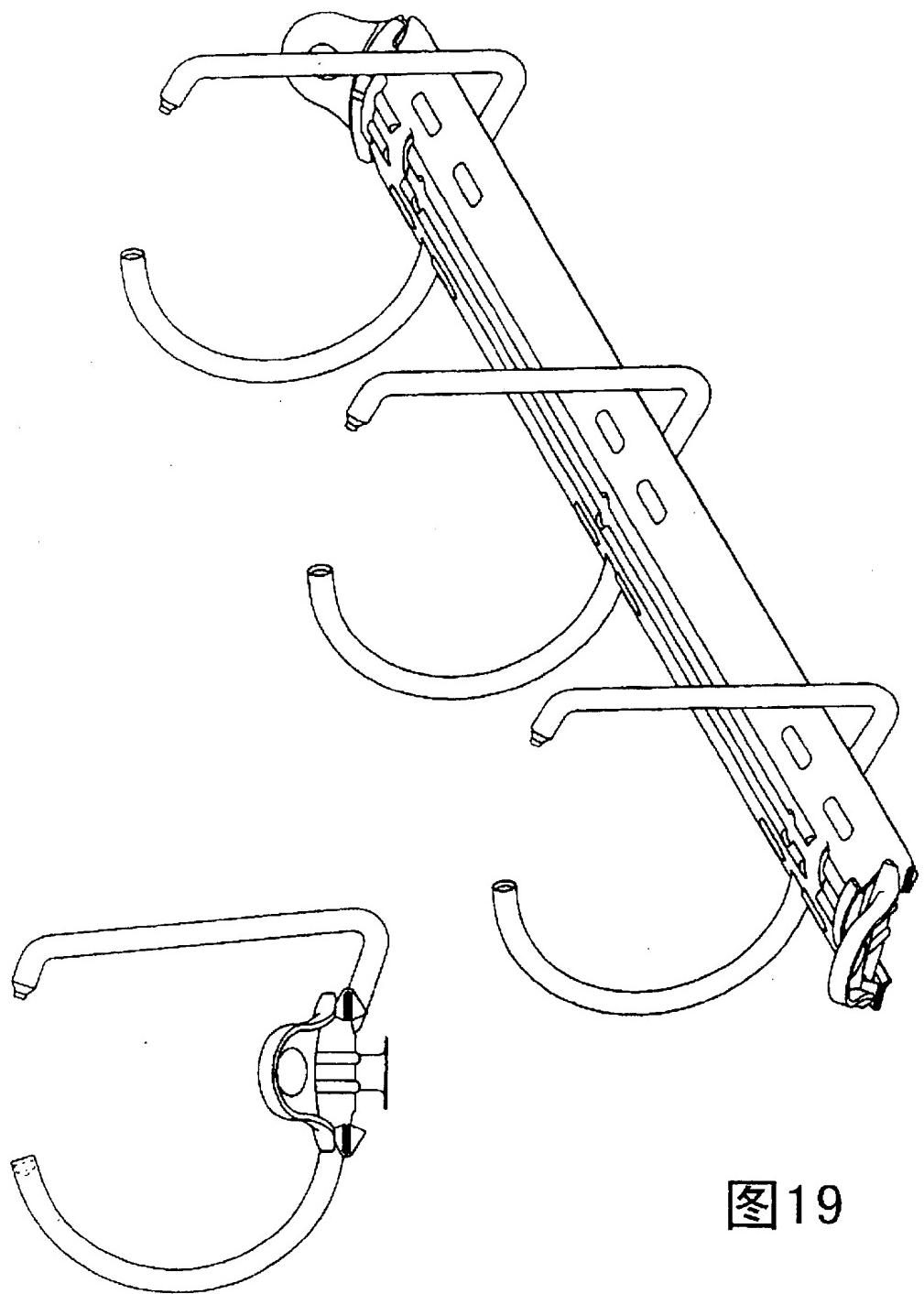


图19

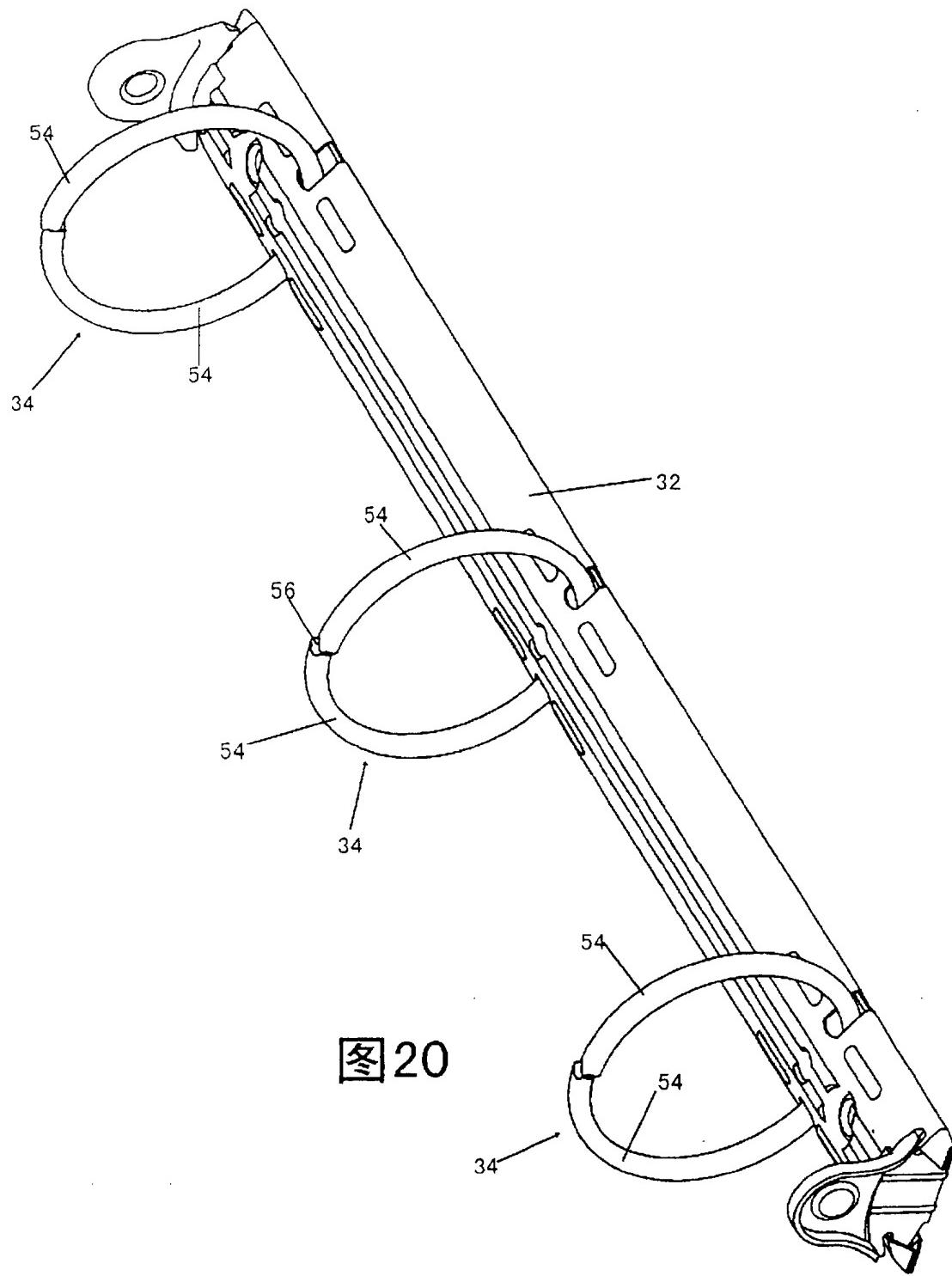
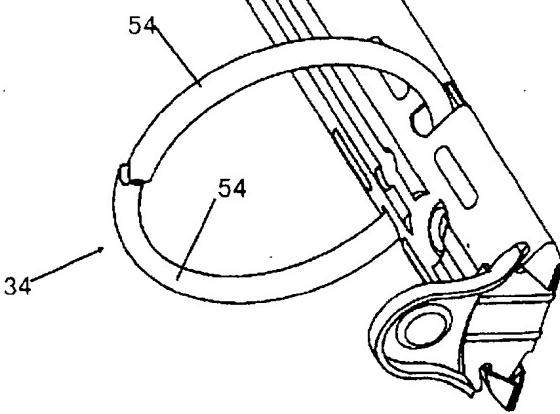


图 20



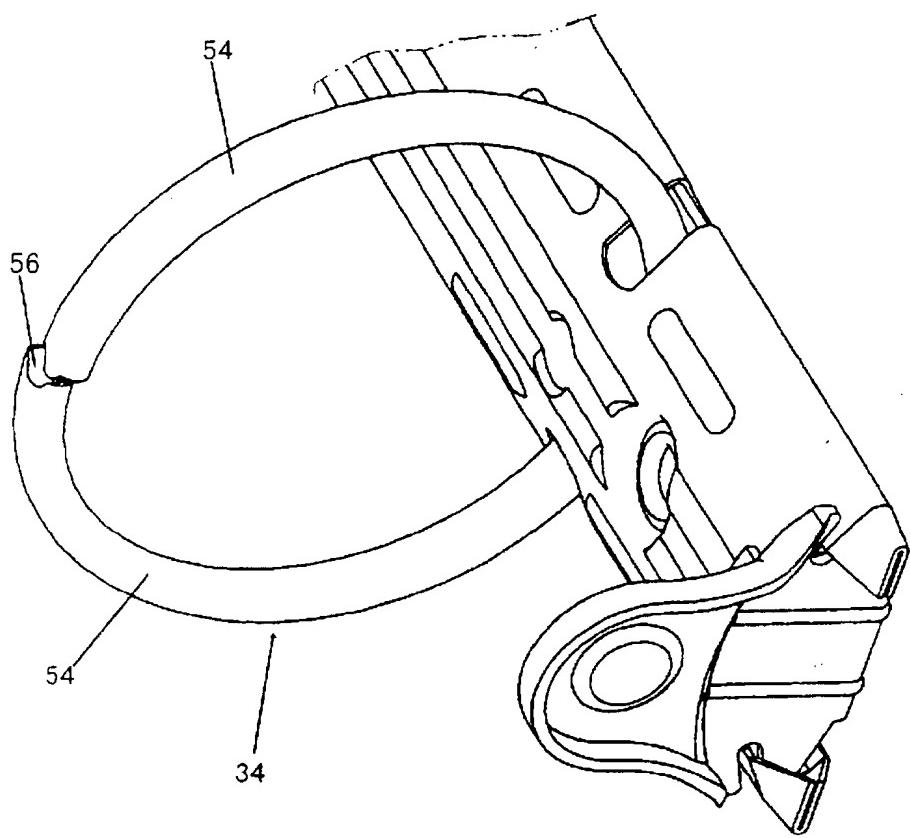


图 21